

DERWENT-ACC-NO: 1997-194237

DERWENT-WEEK: 199718

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heating device for sealing end of electron  
tube - has  
tubular heating element and associated ceramic  
positioning element with different thermal  
expansions  
ensuring exact positioning of heating device

PATENT-ASSIGNEE: SCHREIBER S[SCHRI]

PRIORITY-DATA: 1996DE-2014806 (August 26, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 29614806 U1	March 27, 1997	N/A
005 H01J 009/40		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 29614806U1	N/A	1996DE-2014806
August 26, 1996		

INT-CL (IPC): H01J009/40, H05B003/42

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29614806U

BASIC-ABSTRACT:

The heating device has a tubular heating element (2), with a meandering heating resistance and current terminals lying in a common plane and a ceramic positioning element (1) for positioning the heating element relative to the electron tube for vacuum-tight sealing of its end connected to the pump system.

The heat expansions of the heating element material and the ceramic material of the positioning element are selected for exact positioning of the heating

device relative to the electron tube.

ADVANTAGE - Uniform heating of electron tube end and extended working  
life of  
heating device.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/2

TITLE-TERMS: HEAT DEVICE SEAL END ELECTRON TUBE TUBE HEAT ELEMENT  
ASSOCIATE

CERAMIC POSITION ELEMENT THERMAL EXPAND ENSURE EXACT  
POSITION HEAT  
DEVICE

DERWENT-CLASS: X25 X26

EPI-CODES: X25-B01D; X26-A03B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-160449



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 14 806 U 1**

⑥1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H 01 J 9/40**  
H 05 B 3/42

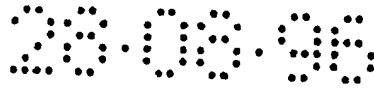
②1 Aktenzeichen:	296 14 806.7
②2 Anmeldetag:	26. 8. 96
④7 Eintragungstag:	27. 3. 97
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 5. 97

DE 296 14 806 U 1

⑦3 Inhaber:  
Schreiber, Siegrid, 13051 Berlin, DE

⑤4 Heizleiteranordnung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren

DE 296 14 806 U 1



## Heizleiteranordnung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren

### Beschreibung

- Die Evakuierung von Elektronenröhren erfolgt durch speziell für den jeweiligen Produktionsprozeß geeignete Pumpsysteme. Röhren mit Glasumhüllung werden in der Regel durch Glasrohre mit dem Pumpsystem verbunden. Diese Glasrohre, in der Fachsprache Pumpstengel genannt, werden nach dem Evakuieren durch Abschmelzen vom Pumpsystem getrennt. Der der Röhre zugewandte Teil des Pumpstengels bleibt Bestandteil des Röhrenfußes, auf dem innere Bauteile der Röhre montiert sind. Für die Serienfertigung wird zum Abschmelzen eine Vorrichtung verwendet, welche als Abschmelzeinheit bezeichnet wird. Eine Abschmelzeinheit besteht üblicherweise, wie in der Offenlegungsschrift DE 4441027 beschrieben, aus einem Gehäuse vorzugsweise aus Keramik zur Aufnahme und Zentrierung des Röhrenfußes sowie zur Positionierung von elektrischen Kontaktelementen und einem Heizelement. Bei den Heizelementen handelt es sich vorwiegend um horizontal angeordnete Spulenkörper aus isoliertem Widerstandsdraht, die in Stützelementen elektrisch und wärmetechnisch isolierend angeordnet sind. Dabei können die Heizerwindungen durch Positionieranordnungen auf Distanz gehalten.
- Beim technologischen Prozeß des Abschmelzens muß der Pumpstengel innerhalb kürzester Zeit in einer schmalen Zone gleichmäßig mit einer sehr hohen Energie beaufschlagt werden, damit er plastisch wird. Diese schmale gleichmäßig abgeschmolzene Zone soll möglichst nahe am Röhrenfuß positioniert sein. Mit den bekannten horizontal angeordneten Spulenkörpern lassen sich diese technologischen Forderungen unzureichend erfüllen. Durch den nicht exakt horizontal angeordneten Spulenkörper wird der Pumpstengel nicht gleichmäßig erwärmt, die Wärmeabführung in oberen Bereich der Spule durch die Stromzuführung erzeugt einen weiteren Temperaturgradienten. Der Heizleiter muß zur Erzeugung einer derart hohen Energiedichte weit über der angegebene Belastungsgrenze betrieben werden. Dies führt zur Deformation des Spulenkörpers auf Grund der Wärmeausdehnung und zu Kurzschlüssen der Heizerwindungen wegen der vertikalen plastischen Verformung.
- Der in den Schutzansprüchen angegebene Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Heizleiteranordnung zu schaffen, die es gestattet den Pumpstengel nahe am Röhrenfuß in einem schmalen Bereich gleichmäßig abzuschmelzen und gleichzeitig die Standfestigkeit des Heizers und damit die Lebensdauer zu erhöhen.
- Dieses Problem wird mit den in den Schutzansprüchen aufgeführten Merkmalen einer Heizleiteranordnung, bestehend aus einem Rohrheizkörper mit mäanderförmiger Anordnung und Stromanschlüssen in einer Ebene, der in 2 Stütz- und Positionierelementen aus Keramik angeordnet ist, gelöst.
- Mit der Erfindung wird erreicht, daß der Heizer unter Betriebsbedingungen exakt zum Pumpstengel positioniert werden kann. Die Anordnung der Stromzuleitungen an einer Seite des Rohrheizkörpers, die beim Betrieb dem Röhrenfuß abgewandt ist und gleichzeitig Auflagefläche des Heizers darstellt, gestattet eine gleichmäßige Erwärmung des Pumpstengels auch nahe am Röhrenfuß. Die mäanderförmige Gestaltung des Rohrheizkörpers sichert eine hohe mechanische Standfestigkeit auch in Bereichen hoher thermischer Belastung durch die Stützfunktion der vertikal angeordneten Heizerstreben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1 und 2 erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 den mäanderförmigen Rohrheizkörper mit einseitigen Stromzuleitungen  
Fig. 2 die Heizleiteranordnung mit Rohrheizkörper, Stütz- und Positionierelementen

28.08.98

-2-

Der Rohrheizkörper gemäß Figur 1 hat einen Innendurchmesser von 18 mm bei einer Wandstärke von 1,5 mm. Die gestreckte Gesamtlänge der Heizleiterwindungen beträgt 800 mm bei einer Gesamthöhe des Rohrheizkörpers von 10 mm.

- 5 Figur 2 stellt die Heizleiteranordnung dar. Der Rohrheizkörper (2) gemäß Figur 1 wird radial von einem Positionierelement (1) aus Keramik mit einem Innendurchmesser von 21,4 mm über die gesamte Höhe umgeben. Das Positionierelement (1) wird über den Außendurchmesser von 30 mm in der darüber angeordneten Aufnahme (4) für den Röhrenfuß zum Pumpstengel exakt positioniert. Das Stützelement (3) aus Keramik bildet die Auflagefläche für die Stirnseite des Rohrheizkörpers (2) mit den elektrischen Anschlüssen und gleichzeitig die Aufnahme für das Positionierelement (1) im unteren Bereich der Anordnung.

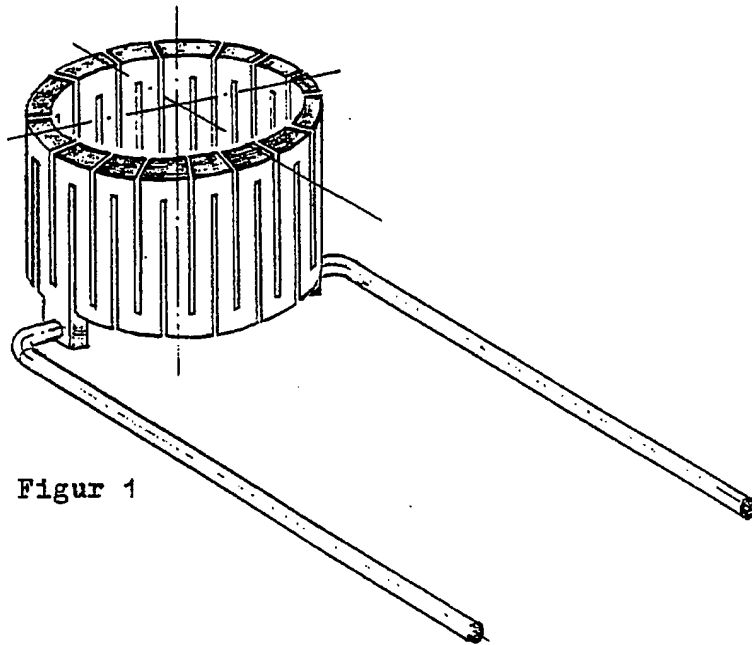
28.08.98

## Heizleiteranordnung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren

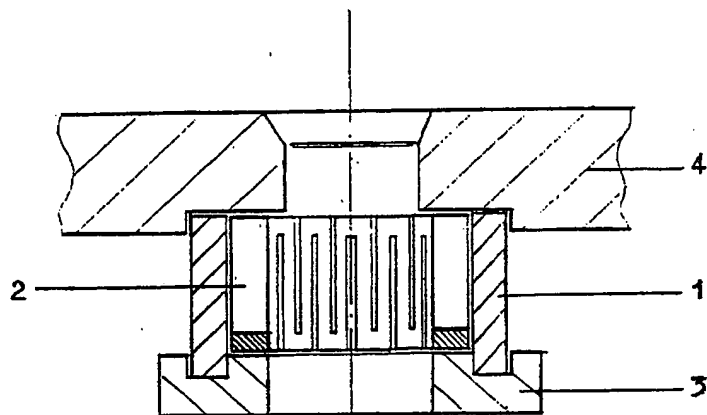
### Schutzansprüche

1. Heizleiteranordnung zum vakuumdichten Verschließen von Elektronenröhren dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Heizer um einen Rohrheizkörper mit mäanderförmiger Anordnung und Stromanschlüssen in einer Ebene handelt, der in 2 Stütz- und Positionierelementen aus Keramik angeordnet ist, die garantieren, daß auf Grund der unterschiedlichen Wärmeausdehnung von Heizmaterial und Keramik der Heizer bei Betriebstemperatur exakt positioniert ist.
2. Rohrheizkörper nach Schutzanspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer Heizleiterlegierung besteht und die Stromanschlüsse an der dem Röhrenfuß abgewandten Seite des Heizers angebracht sind.
3. Rohrheizkörper nach Schutzanspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß die dem Pumpstengel zugewandte Fläche des Rohrheizkörper zu > 50% , vorzugsweise > 80% aus einer einheitlich strahlenden Heizfläche besteht.

28.08.95



Figur 1



Figur 2